

Задания областной (городской) олимпиады 2018-2019 по химии для 9 кл.

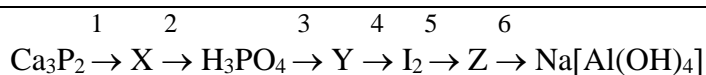
Время для выполнения – 240 минут. 70 баллов.

№9-1-2019 обл. 6 баллов

Смесь двух насыщенных монокарбоновых кислот массой 26,8 г полностью реагирует с 0,4 моль NaOH, а половина такой же массы смеси кислот с аммиачным раствором оксида серебра (I) дает 21,6 г осадка. Определите формулы кислот и их массовые доли в смеси.

№9-2-2019 обл. 6 баллов

Напишите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме превращений, укажите условия их протекания:



№9-3-2019 обл. 10 баллов

В 40 мл раствора с плотностью 1,25 г/мл, содержащего 10% (по массе) нитрата натрия, а также (неизвестных количеств) нитрат серебра и нитрат меди погрузили цинковую пластинку массой 9,75 г. После окончания всех реакций массовая доля нитрата натрия в растворе увеличилась до 10,81%. Пластинку вынули из раствора и обработали избытком соляной кислоты, в результате чего выделилось 2,128 л газа (н.у.). Определите массовые доли нитрата меди и нитрата серебра в исходном растворе.

№9-4-2019 обл. 8 баллов

Через 136,4 мл раствора плотностью 1,1 г/мл, содержащего нитрат меди с массовой долей 6,27% и хлорид натрия с массовой долей 11,7%, пропустили постоянный электрический ток. В результате этого на электродах выделилось 6,72 л газов (н.у.). Определите массовые доли веществ в растворе после электролиза.

№9-5-2019 обл. 10 баллов

В абсолютно герметичном помещении с параметрами 15 м × 3,5 м × 6 м вскрыли емкость с олеумом с массовой долей серной кислоты 90%. Через некоторое время массовая доля серной кислоты перестала изменяться и стала опять равна 90%. Определите исходную массу олеума, если известно, что содержание насыщенного водяного пара при этих условиях составляет 17,3 г/м³, а относительная влажность воздуха равна 83%.

№9-6-2019 обл. 9 баллов

Массовая доля кислорода в некотором бинарном соединении равно 47%, а молекулы имеют линейное строение. Это вещество можно получить отщеплением двух молекул воды из некоторой кислоты, содержащей 61,5% кислорода по массе. Что это за соединение? Приведите его структуру и способ получения.

№9-7-2019 обл. 9 баллов

Масса колбы, заполненной смесью метана и кислорода, равна 57,5 г. Та же колба, заполненная метаном, имеет массу 57,0 г, а та же колба с кислородом — 59,0 г. Все газы находятся при одинаковых условиях. Достаточно ли в первой колбе кислорода для полного сгорания всего метана? Ответ подтвердите расчетом.

№9-8-2019 обл. 12 баллов

При обработке смеси двух твердых веществ А и Б горячей концентрированной азотной кислотой образуется газ В, раствор вещества Г и осадок Д. При нагревании этой же смеси до 150-200°C видимых изменений не происходит, а при сильном прокаливании при 800-900°C без доступа воздуха образуются только два продукта: металл М и газообразное при нормальных условиях вещество Е. Они устойчивы в условиях опыта. Те же продукты образуются при прокаливании смеси веществ А и Д. Пропускание газа Е через известковую воду приводит к выпадению осадка, который потом полностью растворяется, образуя вещество Ж. При длительном нагревании при 450 С порошка металла М на воздухе образуется соединение З с массовой долей кислорода 9,334%. Вещество З полностью растворяется в избытке щелочи и лишь частично в избытке разбавленной азотной кислоты. Назовите все перечисленные вещества. Напишите уравнения упомянутых реакций.

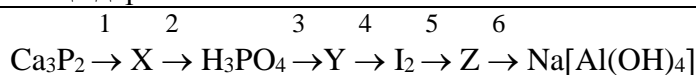
2018-2019 жылғы облыстық (қалалық) химия олимпиадасының 9 кл тапсырмалары
Орындауға берілетін уақыт 240 минут. 70 балл.

№9-1-2019обл. 6 балл.

Массасы 26,8 г екі қаныққан монокарбон қышқылдарының қоспасы 0,4 моль натрий гидроксидімен толық әрекеттеседі, ал сол қоспаның жартысы (массасы бойынша) күміс (I) оксидінің аммиактағы ерітіндісімен 21,6 г тұнба береді. Қышқылдардың формулаларын анықтап, олардың қоспадағы массалық үлестерін есептеңіздер.

№9-2-2019обл. 6 балл.

Келесі өзгерістер тізбегіне сәйкес реакция теңдеулерін жазып, олардың жүру жағдайларын көрсетіңіздер.



№9-3-2019обл. 10 балл.

Көлемі 40 мл (тығыздығы 1,25 г/мл) натрий нитратының ($\omega(\text{NaNO}_3) = 10\%$), күміс нитратының және мыс нитратының (мөлшерлері белгісіз) қоспасына массасы 9,75 г мырыш пластинкасы батырылған. Барлық реакциялар аяқталған кезде ерітіндідегі натрий нитратының массалық үлесі 10,81% шамасына дейін жоғарлаған. Пластинканы ерітіндіден шығарып алып, тұз қышқылымен өңдегенде 2,128 л (қ.ж.) газ бөлінген. Бастапқы ерітіндідегі мыс нитраты мен күміс нитратының массалық үлестерін анықтаңыздар.

№9-4-2019обл. 8 балл.

Құрамында 6,27% мыс нитраты және 11,7% натрий хлориді бар 136,4 мл ерітінді ($\rho = 1,1$ г/мл) арқылы тұрақты электр ағынын өткізгенде электродтарда 6,72 л (қ.ж.) бөлінген. Электролиз аяқталғаннан кейінгі ерітіндідегі заттардың массалық үлестерін анықтаңыздар.

№9-5-2019обл. 10 балл.

Параметрлері 15 м × 3,5 м × 6 м болатын герметикалық бөлмеде күкірт қышқылының массалық үлесі 90% тең олеумі (күкірт (VI) оксидінің таза күкірт қышқылында ерітіндісі) бар ыдыс ашылды. Біраз уақыттан кейін күкірт қышқылының массалық үлесі өзгеруін тоқтатып, қайтадан 90% тең болды. Мұндай жағдайда қаныққан су буының мөлшері 17,3 г/м³, ал ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 83% екенін ескере отырып, бастапқы олеумнің массасын есептеңіздер.

№9-6-2019обл. 9 балл.

Белгісіз бинарлық қосылыста оттектің массалық үлесі 47%, ал молекулаларының құрылымы сызықтық. Бұл затты алу үшін құрамында оттектің массалық үлесі 61,5% болатын белгісіз қышқылдан судың екі молекуласын алып тастау жеткілікті. Белгісіз затты анықтаңыздар. Оның құрылымы мен синтездеу жолын көрсетіңіздер.

№9-7-2019обл. 9 балл.

Метан және оттегі қоспасымен толтырылған колбаның массасы 57,5 г. Тек қана метанмен толтырылған дәл сол колбаның массасы 57,0 г, ал тек қана оттегі болса — 59,0 г. Барлық газдардың жағдайы бірдей. Бірінші колбадағы оттектің мөлшері метанның толық жануына жеткілікті ме? Жауабыңызды есептеулермен дәлелдеңіздер.

№9-8-2019обл. 12 балл.

Белгісіз екі қатты зат **A** және **B** ыстық концентренген азот қышқылымен әрекеттескенде **B** газы, **G** затының ерітіндісі және **D** тұнбасы түзіледі. Бастапқы қоспаны 150-200°C дейін қыздарар болсақ, өзгерістер байқалмайды, ал 800-900°C дейін ауасыз қатты қыздырғанда тек қана екі өнім шығады: **M** металы және қалыпты жағдайда газ тәрізді **E** заты. Олар тәжірибе жағдайында тұрақты. **A** және **D** заттарын қатты қыздырғанда дәл сол өнімдер шығады. Егер **E** затын әкті су арқылы өткізер болсақ, алдымен тұнба түседі, кейін ол еріп **Ж** заты түзіледі. **M** металының ұнтағын ауада 450°C жағдайында қыздырса, құрамында массалық үлесі 9,334% оттегі бар **З** заты түзіледі. Бұл зат артық мөлшерде алынған сілтіде толық ериді, ал сұйытылған азот қышқылында аздап қана ериді. Аталған заттарды анықтаңыздар. Барлық реакция теңдеулерін жазыңыздар.